

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Основания науки и их социокультурная размерность

В.С. Степин

НАУЧНЫЕ И ВНЕНАУЧНЫЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ. СИМПОЗИУМ. (Москва, 4-9
апреля 1995 г.) Москва-Клоуз, 1996

В настоящее время стало общепринятым констатировать воздействие социокультурных факторов на динамику научного знания. Проблема состоит в том, чтобы выяснить конкретные механизмы этого воздействия.

Чтобы решить эту задачу, необходимо предварительно выявить структуру научного знания, а затем установить, какие его компоненты испытывает непосредственное влияние феноменов культуры, с которыми наука, являющаяся частью культуры, взаимодействует в своем историческом развитии, а какие опосредованно.

Современная наука является дисциплинарно организованной. Она складывается из различных областей знания, которые взаимодействуют друг с другом и вместе с тем обладают относительной самостоятельностью.

Если рассматривать науку как целое, то ее следует отнести к типу сложных развивающихся систем, которые в ходе развития возникают новые относительно самостоятельные, автономные подсистемы и их новые интегративные связи, видоизменяющие систему.

В каждой специальной области науки (в каждой подсистеме развивающегося научного знания) - физике, химии, биологии и т.д. - в свою очередь, можно обнаружить многообразие различных форм знания: эмпирические факты, законы, гипотезы, теории различного типа и различной степени общности. Все эти разнообразие виды знания организованы в целостность благодаря основаниям, на которые они опираются. Основания определяют стратегию научного поиска и опосредуют включение его результатов в культуру соответствующей исторической эпохи. Именно в процессе формирования, перестройки и функционирования оснований науки наиболее отчетливо прослеживаются социокультурная размерность научного познания.

Отдельные компоненты и аспекты этих оснований были зафиксированы в понятиях "парадигма" (Т. Кун), "исследовательская программа" (И. Лакатос), "идеалы естественного порядка" (С. Тулмин), "тематическое пространство науки" (Дж. Холтон), "исследовательская традиция" (Л. Лаудан) и др.

В процессе дискуссий между сторонниками различных концепций остро встала проблема дифференцированного анализа оснований науки. Показательными в этом отношении могут служить дискуссии вокруг ключевого в концепции Куна понятия "парадигма". Его крайнюю многозначность и расплывчатость отмечали многочисленные оппоненты Куна.

Под влиянием критики Кун попытался проанализировать структуру парадигмы. Он выделил следующие компоненты: "символические обобщения" (математические формулировки законов), образцы решения конкретных задач, "метафизические части парадигмы" и ценности (ценностные установки науки) [4]. Это был шаг вперед по сравнению с первым вариантом концепции, однако на этом этапе структура оснований науки осталась непроясненной. Во-первых, не показано, в каких связях находятся выделенные компоненты парадигмы, а значит, строго говоря, не выявлена ее структура. Во-вторых, в парадигму, согласно Куну, включены как компоненты, относящиеся к глубинным основаниям научного поиска, так и формы знания, которые вырастают на этих основаниях. Например, в состав "символических обобщений" входят математические формулировки частных законов науки (типа формул, выражающих закон Джоуля-Ленца, закон механического колебания и т.п.). Но тогда получается, что открытие любого нового частного закона должно означать

Основания науки и их социокультурная размерность

В.С. Степин

НАУЧНЫЕ И
ВНЕНАУЧНЫЕ ФОРМЫ
МЫШЛЕНИЯ.
СИМПОЗИУМ. (Москва,
4-9 апреля 1995 г.)
Москва-Киль, 1996

В настоящее время стало
общепринятым констатировать
воздействие социокультурных
факторов на динамику научного
знания. Проблема состоит в том,

чтобы выяснить конкретные механизмы этого воздействия.

Чтобы решить эту задачу, необходимо предварительно выявить структуру научного знания, а затем установить, какие его компоненты испытывает непосредственное влияние феноменов культуры, с которыми наука, являющаяся частью культуры, взаимодействует в своем историческом развитии, а какие опосредованно.

Современная наука является дисциплинарно организованной. Она складывается из различных областей знания, которые взаимодействуют

друг с другом и вместе с тем обладают относительной самостоятельностью.

Если рассматривать науку как целое, то ее следует отнести к типу сложных развивающихся систем, которые в ходе развития возникают новые относительно самостоятельные, автономные подсистемы и их новые интегративные связи, видоизменяющие систему.

В каждой специальной области науки (в каждой подсистеме развивающегося научного знания) - физике, химии, биологии и т.д. - в

свою очередь, можно обнаружить многообразие различных форм знания: эмпирические факты, законы, гипотезы, теории различного типа и различной степени общности. Все эти разнообразные виды знания организованы в целостность благодаря основаниям, на которые они опираются. Основания определяют стратегию научного поиска и опосредуют включение его результатов в культуру соответствующей исторической эпохи. Именно в процессе формирования, перестройки и функционирования оснований науки наиболее отчетливо прослеживаются

социокультурная размерность
научного познания.

Отдельные компоненты и аспекты
этих оснований были зафиксированы
в понятиях “парадигма” (Т. Кун),
“исследовательская программа” (И.
Лакатос), “идеалы естественного
порядка” (С. Тулмин), “тематическое
пространство науки” (Дж. Холтон),
“исследовательская традиция” (Л.
Лаудан) и др.

В процессе дискуссий между
сторонниками различных концепций
остро встала проблема
дифференцированного анализа
оснований науки. Показательными в

этом отношении могут служить дискуссии вокруг ключевого в концепции Куна понятия “парадигма”. Его крайнюю многозначность и расплывчатость отмечали многочисленные оппоненты Куна.

Под влиянием критики Кун попытался проанализировать структуру парадигмы. Он выделил следующие компоненты: “символические обобщения” (математические формулировки законов), образцы решения конкретных задач, “метафизические части парадигмы” и ценности (ценностные установки науки) [i] .

Эта был шаг вперед по сравнению с первым вариантом концепции, однако на этом этапе структура оснований науки осталась непроясненной. Во-первых, не показано, в каких связях находятся выделенные компоненты парадигмы, а значит, строго говоря, не выявлена ее структура. Во-вторых, в парадигму, согласно Куну, включены как компоненты, относящиеся к глубинным основаниям научного поиска, так и формы знания, которые вырастают на этих основаниях. Например, в состав “символических обобщений” входят математические формулировки частных законов

науки (типа формул, выражающих закон Джоуля-Ленца, закон механического колебания и т.п.). Но тогда получается, что открытие любого нового частного закона должно означать изменение парадигмы, т.е. научную революцию. Тем самым стирается различие между “нормальной наукой” (эволюционным этапом роста знаний) и научной революцией. В-третьих, выделяя такие компоненты науки, как “метафизические части парадигмы” и ценности, Кун фиксирует их “остенсивно”, через описание соответствующих примеров, не дифференцируя самих

этих компонентов. Из приведенных Куном примеров видно, что “метафизические части парадигмы” понимаются им то как философские идеи, то как принципы конкретно-научного характера (типа принципа близкодействия в физике или принципа эволюции в биологии). Что же касается ценностей, то их характеристика Куном также выглядит лишь первым и весьма приблизительным наброском. По существу, здесь имеются в виду идеалы науки, причем взятые в весьма ограниченном диапазоне - как идеалы объяснения, предсказания и применения знаний.

Исследование роли социокультурных факторов в процессе формирования нового знания предполагает более детальный анализ структуры оснований науки, выявление их компонентов и связей между ними. При этом необходимо иметь в виду, что эта структура не всегда попадает в поле методологической рефлексии ученого-специалиста, решающего конкретные задачи своей науки. Для их выяснения необходим специальный методологический анализ.

Можно выделить по меньшей мере три главных компонента оснований

науки: идеалы и нормы исследования, научную картину мира и философские основания науки. Каждый из них в свою очередь внутренне структурирован.

Идеалы и нормы науки

Обратимся вначале к анализу идеалов и норм исследования. Они включают в себя идеалы и нормы: 1) доказательности и обоснования знания, 2) объяснения и описания и, наконец, 3) построения и организации знания. Это - основные формы, в которых реализуются и функционируют познавательные идеалы и нормы науки. В их

содержании можно обнаружить несколько взаимосвязанных уровней. Первый из них представлен нормативными структурами, общими для всякого научного исследования. Это - инвариант, который конституирует науку, отличая ее от других форм познания (искусства, обыденного познания, религиозного и мифологического отражения мира и т.п.). На каждом этапе исторического развития этот уровень конкретизируется посредством исторически преходящих установок, свойственных науке соответствующей эпохи. Система таких установок - представлений о

нормах объяснений, описания, доказательности, организации знаний и т.д. выражает стиль мышления этой эпохи и образует второй уровень в содержании идеалов и норм исследования.

Например, идеалы и нормы описания, принятые в науке средневековья, радикально отличаются от тех, которые характеризовали науку нового времени. Нормативы объяснения и обоснования знаний, принятые в эпоху классического естествознания, отличаются от современных.

Наконец, в содержании идеалов и норм научного исследования можно выделить третий уровень. В нем установки второго уровня конкретизируются применительно к специфике предметной области той или иной науки - физики, биологии, химии и т.п.

Очевидно, например, что современная биология не может обойтись без идеи эволюции. Соответственно, методы историзма органично включатся в систему ее познавательных установок.

Физика же пока не прибегает в явном виде к этим методам. Если для биологии идея развития распространяется даже на законы живой природы (эти законы возникают вместе со становлением живой материи), то физика до последнего времени вообще не ставила проблемы происхождения действующих во Вселенной физических законов. Характерно, что фундаментальный постулат физического исследования - принцип воспроизводимости эксперимента интерпретируется как принцип неизменности физических законов. Эксперимент, произведенный в

разные моменты времени, при прочих равных условиях должен дать один и тот же результат. Без этого норматива физика не может существовать. Но в понимание прочих равных условий традиционно вкладывается тот смысл, то и в различные моменты времени законы природы действуют одинаково. Иначе говоря, во времени нет выделенных точек, в которых бы менялся характер изучаемых физикой законов. Эта нормативная установка глубоко проникает в ткань физического исследования. Она осмысливается в системе физического знания как принцип

однородности времени, с которым, согласно теореме Неттер, неразрывно связан закон сохранения энергии.

До сих пор физика не подвергала сомнению принцип однородности времени. У нее не было веских оснований считать изучаемые ею объекты и их законы исторически возникающими на определенном этапе развития природы. Однако развитие современной физики и космологии привело к идее сингулярной временной точки, с которой начинается отсчет физического времени Метагалактики. Вероятно, что

физические законы, с которыми мы имеем дело на современном этапе эволюции Вселенной, формировались в начале “большого взрыва”, а до этого момента они существовали в ином, трансформированном виде. Во всяком случае, многим физикам идею истории всех физических объектов, включая элементарные частицы, уже не кажется крамольной, равно как и идея становления законов, управляющих этими объектами. В физике элементарных частиц уже сегодня можно найти ряд зародышевых представлений, которые

впоследствии могут привести к формированию эволюционного подхода, вызвать соответствующую коренную перестройку норм исследовательской деятельности. Но это - дело будущего (возможно, ближайшего). Пока же можно констатировать довольно существенное различие в специфике нормативных структур физики и тех естественных наук (биология, геология и т.д.), для которых органична идея эволюции.

Идеи И. Пригожина выступают первой наиболее значимой исследовательской программой перестройки современной физики на

базе эволюционных представлений. Характерно, что в рамках этой программы, по существу, представлены вопросы и о новых нормативах физического исследования. В частности, идея об иерархии внутренних времен и операторного представления времени в физике [ii] может быть расценена как первая попытка предложить схему пространственно-временных измерений с позиций эволюционного подхода к анализу физических объектов.

В нормативных структурах науки выражены основные характеристики метода, а метод должен

соответствовать объекту. Поэтому специфика исследуемых объектов непременно сказывается на характере идеалов и норм научного познания и каждый новый тип системной организации объектов, вовлекаемый в орбиту исследовательской деятельности, как правило, требует трансформации идеалов и норм научной дисциплины. Но не только спецификой объекта обусловлено функционирование и развитие идеалов и нормативных структур науки. В их системе выражен определенный образ познавательной деятельности, представление об

обязательных процедурах, которые обеспечивают постижение истины. Этот образ всегда имеет социокультурную размерность. Он формируется в науке, испытывая влияние мировоззренческих структур, лежащих в фундаменте культуры той или иной исторической эпохи, и несет на себе отпечаток этого влияния. Последнее определяет специфику обозначенного выше второго слоя содержания идеалов и норм исследования, который выступает базисом для формирования нормативных структур, выражающих особенности различных предметных областей

науки. Именно в рассматриваемом слое содержания идеалов и норм науки отчетливо прослеживается их зависимость от культуры эпохи, от доминирующих в ней мировоззренческих установок и ценностей. Поясню сказанное примером. Известный естествоиспытатель XVIII столетия Ж. Бюффон, знакомясь с трактатами натуралиста эпохи Возрождения У. Альдрованди, выражал крайнее недоумение по поводу ненаучного способа описания и классификации явлений. Например, в трактате о змеях Альдрованди наряду со сведениями, которые и

естествоиспытатели последующих эпох отнесли бы к научному описанию (виды змей, их размножение, действие змеиного яда и т.д.), включил описание чудес и пророчеств, связанных с тайными знаками змеи, сказания о драконах, сведения об эмблемах и геральдических знаках, созвездиях Змеи, Змееносца, Дракона и связанных с ними астрологических предсказаниях и т.п. [iii] .

Такие способы описания - отголоски познавательных идеалов, характерных для культуры средневековья. Они были порождены доминирующими в ней

мировоззренческими установками, которые определяли восприятие, понимание и познание человеком мира. В системе таких установок земной, человеческий мир (микрокосм) представлялся как воплощение божественного архетипа - “мира высших сущностей” и воспринимался как “уменьшенное воспроизведение” универсума (макрокосма). Сущность мира усматривалась в акте его творения, а закон творения интерпретировался как закон аналогии: человек, согласно христианскому мировоззрению, создан по образу и подобию бога, а человеческий мир -

по аналогии с “божественным порядком высших сущностей”.

Познание мира трактовалось как расшифровка смысла, вложенного в вещи и события актом божественного творения. Последние же рассматривались как дуально расщепленные вещи и события - их природные свойства воспринимались одновременно и как знаки божественного помысла, воплощенного в мире.

В соответствии с этими мировоззренческими презумпциями формировались идеалы объяснения и описания, принятые в средневековой

науке. Описать вещь или явление - значило не только зафиксировать признаки, которые в более поздние эпохи (в науки нового времени) квалифицировались как природные свойства и качества вещей, но и обнаружить “знаково-символические” признаки вещей, их аналогии, “созвучия” и “перекличку” с другими вещами и событиями универсума.

Поскольку вещи и явления воспринимались как знаки, а мир трактовался как своеобразная книга, написанная “божьими письменами”, постольку словесный или письменный знак и сама

обозначаемая им вещь могли быть уподоблены друг другу. Отсюда в описаниях и классификациях средневековой науки реальные признаки вещи часто объединяются в единый класс с символическими обозначениями и языковыми знаками. С этих позиций вполне допустимо, например, сгруппировать в одном описании биологические признаки змеи, геральдические знаки и легенды о змеях, истолковав все это как различные виды знаков, обозначающих некоторую идею (идею змеи), которая вложена в мир божественным помыслом.

Перестройка идеалов и норм средневековой науки, начатая в эпоху Возрождения, осуществлялась на протяжении довольно длительного исторического периода. На первых порах новое содержание облекалось в старую форму, а новые идеи и методы соседствовали со старыми.

Поэтому в науке Возрождения мы встречаем наряду с принципиально новыми познавательными установками (требование экспериментального подтверждения теоретических построений, установка на математическое описание природы, и довольно

распространенные приемы описания и объявления, заимствованные из прошлой эпохи.

Показательно, что вначале идеал математического описания природы утверждался в эпоху Возрождения, исходя из традиционных для средневековой культуры представлений о природе как книге, написанной “божьими письменами”. Затем эта традиционная мировоззренческая конструкция была наполнена новым содержанием и получила новую интерпретацию: “Бог написал книгу природы языком математики”.

Итак, первый блок оснований науки составляют идеалы и нормы исследования. Они образуют целостную систему с достаточно сложной организацией. Эту систему, если воспользоваться аналогией А. Эддингтона, можно рассмотреть как своего рода “сетку метода”, которую наука “забрасывает в мир” с тем, чтобы “выудить из него определенные типы объектов”.

“Сетка метода” детерминирована, с одной стороны, социокультурными факторами, определенными мировоззренческими презумпциями, доминирующими в культуре той или иной исторической эпохи, с другой -

характером исследуемых объектов. Это означает, что с трансформацией идеалов и норм меняется “сетка метода”, и, следовательно, открывается возможность познания новых типов объектов.

Научная картина мира

Второй блок оснований науки составляет научная картина мира.

Современная наука дисциплинарно организована, и в развитии ее отраслей особую роль играют обобщенные схемы-образы предмета исследования, посредством которых фиксируются основные системные

характеристики изучаемой реальности. Эти образы часто именуют специальными картинами мира. Чтобы не погружаться в споры относительно специфики применения в данном контексте термина “мир”, имеет смысл пользоваться иным названием - картина исследуемой реальности. Наиболее изученным ее образцом является физическая картина мира. Но подобные картины есть в любой науке, как только она конституируется в качестве самостоятельной отрасли научного знания.

Обобщенная характеристика предмета исследования вводится в картину реальности посредством представлений: 1) о фундаментальных объектах, из которых полагаются построенными все другие объекты, изучаемые соответствующей наукой, 2) о типологии изучаемых объектов, 3) об общих закономерностях их взаимодействия, 4) о пространственно-временной структуре реальности. Все эти представления могут быть описаны в системе онтологических постулатов, посредством которых эксплицируется картина

исследуемой реальности и которые выступают как основание научных теорий соответствующей дисциплины. Например, постулаты: мир состоит из неделимых атомов; их взаимодействие осуществляется как мгновенная передача сил по прямой; атомы и образованные из них тела перемещаются в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени - описывают картину физического мира, сложившуюся во второй половине XVII в. и получившую впоследствии название механической картины мира.

Переход от механической к электродинамической (последняя четверть XIX в.), а затем к квантово-релятивистской картине физической реальности (первая половина XX в.) сопровождался изменением системы онтологических принципов физики. Особенно радикальным он был в период становления квантово-релятивистской физики (преобразование принципов неделимости атомов, существования абсолютного пространства - времени, лапласовской детерминации физических процессов).

Картина реальности обеспечивает систематизацию знаний в рамках соответствующей науки. С ней связаны различные типы теорий научной дисциплины (фундаментальные и специальные), а также опытные факты, на которые опираются и с которыми должны быть согласованы принципы картины реальности. Одновременно она функционирует и как исследовательская программа, которая целенаправляет постановку задач эмпирического и теоретического поиска и выбор средств их решения. Поэтому преобразование картины реальности

означает изменение глубинной стратегии исследования и всегда представляет собой научную революцию.

Особым является вопрос о том, как взаимодействуют между собой картины реальности. Существуют ли некоторые более широкие горизонты систематизации знаний, формы их систематизации, интегративные по отношению к специальным картинам реальности? В наших методологических исследованиях такие формы уже зафиксированы и описаны. К ним относится общая научная картина мира, которая является особой формой

теоретического знания. Она интегрирует наиболее важные достижения естественных, гуманитарных и технических наук. Это например, представления о кварках и синергетических процессах, о генах, экосистемах и биосфере, об обществе как целостной системе и т.п. Вначале они развиваются как фундаментальные идеи и представления соответствующих дисциплинарных онтологий, а затем включаются в общую научную картину мира.

И если дисциплинарные онтологии (специальные научные картины

мира) репрезентируют предметы каждой отдельной науки (физики, биологии, социальных наук и т.д.), то в общей научной картине мира представлены наиболее важные системно-структурные характеристики предметной области научного познания как целого, взятого

Революции в отдельных науках (физике, химии, биологии и т.д.), меняя видение предметной области соответствующей науки, постоянно порождают мутации общенаучной картины мира, приводят к пересмотру ранее сложившихся в науке представлений о

действительности. Однако связь между изменениями в картинах реальности и кардинальной перестройкой общенаучной картины мира далеко не однозначна. Нужно учитывать, что новые картины реальности вначале выдвигаются как гипотезы. Гипотетическая картина проходит этап обоснования и может весьма длительное время сосуществовать рядом с прежней картиной реальности. Чаще всего она утверждается не только в результате продолжительной проверки опытом ее принципов, но и благодаря тому, что эти принципы служат базой для новых фундаментальных теорий.

Конкуренция различных картин реальности в рамках одной и той же науки - уже известная ситуация. В концепциях Т. Куна и И. Лакатоса эта ситуация описана в терминах конкуренции парадигм и исследовательских программ. Однако необходимо иметь в виду, что ни Т. Кун, ни И. Лакатос (равно как и другие представители постпозитивистской философии науки) не выделяют в качестве особого компонента научных знаний общенаучную картину мира и картины исследуемой реальности [iv] . Вхождение новых представлений о мире,

выработанных в той или иной отрасли знания, дав общенаучную картину мира не исключает, а предполагает такую конкуренцию.

Картина мира строится коррелятивно схеме метода, выражаемого в идеалах и нормах науки. В наибольшей мере это относится к идеалам и нормам объяснения, в соответствии с которыми вводятся онтологические постулаты науки. Выражаемый в них способ объяснения и описания включает в снятом виде все те социальные детерминации, которые определяют возникновение и функционирование соответствующих идеалов и норм научности. Вместе с

тем постулаты научной картины мира испытывают и непосредственное влияние мировоззренческих установок, доминирующих в культуре некоторой эпохи. Возьмем, например, представления об абсолютном пространстве механической картины мира. Они возникали и на базе идеи однородности пространства (эта идея одновременно послужила и одной из предпосылок становления идеала экспериментального обоснования научного знания, поскольку позволяла утвердиться принципу воспроизводимости эксперимента). Формирование же

этой идеи и ее утверждение в науке было исторически связано с преобразованием смыслов категории пространства, доминировавших в мировоззрении средневековой эпохи. В культуре средневековья пространство понималось как система качественно специфических мест, наделенных особым символическим смыслом (такое понимание пронизывало все феномены средневековой культуры - обыденное мышление, художественное восприятие мира, религиозно-теологические и философские концепции, средневековую физику и космологию

и т.п.). Оно было естественным выражением системы социальных отношений людей данной эпохи, образа их жизнедеятельности [v] .

Перестройка всех этих смыслов, начавшаяся в эпоху Возрождения, была сопряжена со становлением капиталистических отношений и раннебуржуазной идеологии, с ее новым пониманием человека, его места в мире и его отношения к природе. Эта перестройка была обусловлена многими социальными факторами, в том числе влиянием на общественное сознание великих географических открытий, усиливающейся миграцией

населения в эпоху первоначального накопления, когда разорившиеся крестьяне сгонялись с земли, разрушением традиционных корпоративных связей и др. Причем перестройка смысла категории пространства происходила не только в науке, но и в самых различных сферах культуры. В этом отношении показательно, что становление концепции гомогенного, евклидова пространства в физике резонировало с процессами формирования новых идей в изобразительном искусстве эпохи Возрождения, когда живопись стала использовать линейную перспективу евклидова

пространства, воспринимаемую как реальную чувственную достоверность природы.

Формирование картин исследуемой реальности в каждой отрасли науки всегда протекает не только как процесс внутринаучного характера, но и как взаимодействие науки с другими областями культуры. Известно, например, что на этапе становления в физике механической картины мира в ее разработке особую роль сыграли представления о машинах и механизмах как своеобразных аналогах естественных объектов. Именно этот подход послужил основой эвристической

программы Галилея - исследовать закономерности движения природных объектов, в том числе и небесных тел, анализируя поведение механических устройств (в частности, орудий венецианского арсенала).

Если пользоваться терминологией Н. Бора, то можно сказать, что это была “сумасшедшая” идея. Но именно она определила магистральную линию развития механики. Она предполагала, что законы движения небесных тел можно открыть не только опираясь на наблюдения за их перемещениями, но прежде всего используя эксперименты над

искусственно создаваемыми механическими системами.

Продуктивность данной идеи была продемонстрирована в последующий период развития механики.

Традиция, идущая от Галилея и Гюйгенса к Гуку и Ньютону, была связана с попытками моделировать в мысленных экспериментах с механическими устройствами силы взаимодействия между небесными телами. Например, Гук рассматривал вращение планет по аналогии с вращением тела, закрепленного на нити, а также тела, привязанного к вращающемуся колесу. Ньютон использовал аналогию между

вращением Луны вокруг Земли и инерциальным движением шара внутри поллой сферы. Применение найденных в мысленном эксперименте математических зависимостей при анализе взаимодействия небесных тел было одним из важных аспектов открытия Ньютоном закона всемирного тяготения [vi] .

Однако то, что на более поздних этапах развития механической картины мира было само собой разумеющимся, у истоков ее формирования вызывало обостренные мировоззренческие столкновения. Единая механическая

картина природы, стиравшая всякую грань между небесным и земным миром, могла утвердиться только на базе перестройки всей системы мировоззренческих установок культуры средневековья и господствующих в ней представлений об иерархически упорядоченном Космосе. Эта перестройка, в свою очередь, была продуктом объективных процессов социальной дезиерархизации, того разложения средневекового уклада жизни и зарождения буржуазных отношений, которое отразилось в новых идеологических движениях - Реформации, контрреформации и

других, подготовивших почву для новых представлений о человеке и его отношениях к миру [vii] .

Кардинальные мировоззренческие сдвиги, происходившие в эту эпоху (XVII в.), создавали и новое понимание роли механических устройств в человеческой жизнедеятельности. Они ассоциировались с систематическим разумным устройством жизни в противовес “необузданным страстям” и “хаотическим влечениям живой природы” [viii] .

Именно духовный климат эпохи придавал образу механического

устройства несвойственные ему
ранее ценность и значимость,
согласовывая его с новыми
пониманиями смысла человеческой
жизни и превращая его в
своеобразный мировоззренческий
символ.

В процессе становления и развития
специальных картин мира наука
активно использует образы,
анalogии, ассоциации, уходящие
корнями в предметно-практическую
деятельность человечества (образы
корпускулы, волны, сплошной среды,
образы соотношения части и целого
как наглядных представлений о
системной организации объектов и

т.д.). Этот слой наглядных образов входит в картину исследуемой реальности и во многом делает ее понятной и естественной системой представлений о природе.

Сказанное, конечно, не означает, что социокультурные факторы на всех этапах развития научной картины мира играют доминирующую роль и что ее особенности можно напрямую выводить из специфики господствующих ценностей культуры и их исторической эволюции. Поскольку картина реальности должна выразить главные сущностные характеристики исследуемой предметной области,

постольку она складывается под непосредственным воздействием фактов и специальных теоретических моделей науки, объясняющих факты. С ней постоянно соотносятся образующие ядро теории фундаментальные и частные законы и соответствующие им модели объяснения - системы идеализированных объектов, относительно которых формулируются данные законы.

Соотнесение фактов и ядра каждой возникающей теории с картиной реальности приводит к развитию последней. В ней возникают новые элементы содержания, которые могут

потребовать даже коренного пересмотра ранее принятых онтологических принципов. Развитая наука дает множество свидетельств именно таких, преимущественно внутринаучных, импульсов эволюции картины мира. Представления об античастицах, кварках, нестационарной Вселенной и т.п. выступили результатом совершенно неожиданных интерпретаций математических выводов физических теорий. Такая перестройка картины реальности под влиянием внутридисциплинарных факторов (открытие новых явлений и формирование теоретических схем

их объяснения) может потребовать довольно радикальных трансформаций мировоззренческих смыслов, которые определяли наше отношение к окружающему миру. В связи с этим можно вспомнить все те мировоззренческие столкновения, которые сопровождали утверждения в науке идеи делимости атома. Не менее показательны сопротивления, которые вызывала на первых порах концепция нестационарной Вселенной даже в среде самих физиков (Эйнштейн, как известно, вначале крайне скептически отнесся к выводам Фридмана, хотя они были

следствием приложений в космологии его собственной теории).

Поэтому, говоря о социокультурной обусловленности картин реальности, необходимо различать этап развития науки и этап ее становления. Если в период формирования естествознания вызревание новых мировоззренческих предпосылок выступало непосредственным базисом первой естественнонаучной картины мира, то затем ее изменения стали воздействовать на все сферы социальной жизни и постоянно вносить коррективы в обыденные представления, активно влияя на формирование мировоззренческих

структур каждой исторической эпохи.

Философские основания науки

Обратимся теперь к анализу третьего блока основания науки. Включение научного знания в культуру предполагает его философское обоснование. Оно осуществляется посредством философских идей и принципов, которые обосновывают идеалы и нормы и онтологические постулаты науки. Показательными в этом отношении примерами могут служить: обоснование Фарадеем материального статуса электрических и магнитных полей

ссылками на принцип единства материи и силы; боровское обоснование нормативов квантово-механического описания философскими рассуждениями о статусе наблюдателя и принципиальной макроскопичности приборов и т.п.

Как правило, в фундаментальных областях исследования развитая наука имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте (иногда практическое освоение таких объектов осуществляется даже не в ту историческую эпоху, в которую они были открыты). Для обыденного

здорового смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными. Знания о них и методы получения таких знаний могут существенно не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания соответствующей исторической эпохи. Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением

той или иной исторической эпохи, с категориями ее культуры.

В философские основания науки входят также философские идеи и принципы, которые обеспечивают эвристику поиска. Эти принципы обычно целенаправляют перестройку нормативных структур науки и картин реальности, а затем применяются для обоснования полученных результатов - новых онтологий и новых представлений о методе. Но совпадение философской эвристики и философского обоснования не является обязательным. Может случиться, что в процессе формирования новых

представлений исследователь использует одни философские идеи и принципы, а затем развитые им представления получают другую философскую интерпретацию, и только так они обретают признание и включаются в культуру. Таким образом, философские основания науки гетерогенны. И все же при всей разнородности философских оснований можно выделить в них некоторые относительно устойчивые структуры.

Этот вопрос еще требует углубленной разработки. Можно, например, в истории естествознания (с XVII столетия до наших дней) выделить

по крайней мере три весьма общих
типа таких структур,
соответствующих этапам: 1)
классического естествознания (его
завершение - конец XIX - начало XX
вв.), 2) формирования
неклассического естествознания
(конец XIX - начало XX вв.), 3)
постнеклассического естествознания
последней четверти XX в.

На первом этапе презумпцией,
которая пронизывала разнообразные
философские принципы,
применяемые при обосновании
научных знаний о природе, была идея
абсолютной суверенности
познающего разума, который, как бы

со стороны созерцая мир, раскрывает в явлениях природы их истинную сущность. Такая установка конкретизировалась в особой интерпретации идеалов и норм науки. Считалось, например, что объективность и предметность знания достигается лишь тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту, средствам и процедурам его познавательной деятельности. Эти процедуры принимались как раз и навсегда данные, неисторичные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. Главное внимание

уделялось поиску очевидных, наглядных и “вытекающих из опыта” онтологических принципов.

На втором этапе обнаружился кризис этих установок и осуществился переход к новому типу философских оснований. Этот переход характеризуется отказом от прямолинейного онтологизма и пониманием относительной истинности картины природы, выработанной на том или ином этапе развития естествознания.

Допускается истинность различных конкретных теоретических описаний одной и той же реальности, поскольку в каждом из них

содержится момент объективно-истинного знания. Осмысливаются корреляции между онтологическими постулатами науки и характеристиками метода, посредством которого осваивается объект. В связи с этим принимаются такие типы объяснения и описания, которые в явном виде содержат ссылки на средства и операции познавательной деятельности.

На третьем этапе, становление которого охватывает эпоху современной ИТР, по-видимому, складываются новые структуры философских оснований естествознания. Они

характеризуются осмыслением исторической изменчивости не только онтологий, но и самих идеалов и норм научного познания, видением науки в контексте социальных условий ее бытия и ее социальных последствий, обоснованием допустимости и даже необходимости включения аксиологических факторов при объяснении и описании ряда сложных системных объектов (пример тому - теоретическое описание экологических процессов, глобальное моделирование, обсуждение проблем генной инженерии и т.д.

Переход от одной структуры философских оснований к другой означает пересмотр ранее сложившегося образа науки. Этот переход всегда является глобальной научной революцией.

Философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Из большого поля философской проблематики и вариантов ее решений, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые идеи и принципы.

Философия не является только рефлексией над наукой. Она - рефлексия над основаниями всей культуры. В ее задачу входит анализ под определенным углом зрения не только науки, но и других аспектов человеческого бытия - анализ смысла человеческой жизни, обоснование желательного образа жизни и т.д. Обсуждая и решая эти проблемы, философия вырабатывает и такие категориальные структуры, которые могут быть использованы в науке.

Нетождественность философских оснований науки всему многообразию идей, возникающих при разработке мировоззренческой

проблематики в сфере философского познания, означает, что философия в целом обладает определенной избыточностью содержания по отношению к запросам науки каждой исторической эпохи. При решении философией мировоззренческих проблем вырабатываются не только те наиболее общие идеи, принципы и категориальные смыслы, которые являются предпосылкой освоения объектов на современной ей стадии развития науки, но и формируются категориальные схемы, значимость которых для науки обнаруживается лишь на будущих этапах эволюции познания. В этом смысле можно

говорить об определенных прогнозирующих функциях философии по отношению к естествознанию.

Так, идеи атомистики, развитые вначале в философии, лишь в XVII-XVIII вв. превратились в естественнонаучный факт; развитый в философии Лейбница категориальный аппарат был избыточен для механистического естествознания XVII в. и ретроспективно может быть оценен как предвосхищение некоторых наиболее общих особенностей саморегулирующихся систем; в разработанном Гегелем

категориальном аппарате были отражены многие наиболее общие сущностные характеристики сложных, саморазвивающихся систем; теоретическое изучение объектов, принадлежащих к этому типу систем, в естествознании началось лишь в середине XIX в. (если с внешней стороны они описывались зарождающейся геологией, палеонтологией и эмбриологией, то, пожалуй, первым теоретическим исследованием, направленным на выявление закономерности исторически развивающегося объекта, можно

считать учение Ч. Дарвина о происхождении видов).

Источник прогностических функций философии коренится в основных особенностях философского познания, нацеленного на постоянную рефлексия над мировоззренческими основаниями культуры, с последующей теоретической экспликацией и обоснованием обнаруживаемых в этом процессе категориальных смыслов.

Здесь можно выделить два основных аспекта, существенно характеризующих философское

познание. Первый из них связан с обобщением философией предельно широкого материала исторического развития культуры, который включает не только наук, но и все феномены культуры. Обращаясь к различным областям культурного творчества, философия часто сталкивается с фрагментами и аспектами действительности, которые превосходят по уровню системной сложности объекты, осваиваемые наукой. Например, человекомерные объекты, функционирование которых предполагает включенность в них человеческого фактора, стали

предметами естественнонаучного исследования лишь в современную эпоху, с развитием системного проектирования, применением ЭВМ, анализом глобальных экологических процессов и т.д. Философский же анализ сталкивался с системами, включающими в качестве компонента “человеческий фактор” при осмыслении различных феноменов духовной культуры, которые традиционно выступают материалом для философского обобщения. Неудивительно, что категориальный аппарат, обеспечивающий освоение таких систем, отрабатывался в философии

в общих чертах задолго до его применения в естествознании.

Второй аспект философского творчества, связанный с генерацией содержания, потенциально выходящего за рамки необходимых для науки определенной исторической эпохи философских идей и категориальных структур, обусловлен внутритеоретическими задачами самой философии. Выявляя основные мировоззренческие смыслы, свойственные культуре соответствующей эпохи, философия выражает их в системе своих категорий, с которыми затем оперирует как с особыми

идеальными объектами, изучает их
внутренние отношения, связывает их
в целостную систему, где любое
изменение одного элемента прямо
или косвенно влияет на другие. В
результате таких
внутритеоретических операций
могут возникать новые
категориальные смыслы, причем
даже такие, для которых трудно
подыскать прямые аналоги в
практике соответствующей эпохи.
Развивая эти смыслы, философия
готовит своеобразные
категориальные матрицы будущих
мировоззренческих структур,
будущих способов понимания,

осмысления и переживания
человеком мира.

Работая на двух взаимосвязанных
полюсах - рационального
осмысления наличных
мировоззренческих структур
культуры и проектирования
возможных новых способов
понимания человеком окружающего
мира (новых мировоззренческих
ориентаций), философия и
выполняет свою основную функцию
в динамике социокультурного
развития. Она не только объясняет и
идеологически обосновывает те или
иные наличные способы
мировосприятия и мироосмысления,

уже сложившиеся в культуре, но и готовит своеобразные “проекты”, предельно обобщенные теоретические схемы потенциально возможных мировоззренческих структур, а значит, и возможных оснований культуры будущего.

В этом процессе как раз и генерируются те избыточные для науки той или иной исторической эпохи категориальные схемы, которые в будущем могут обеспечить понимание новых, более сложных, по сравнению с уже изучавшимися, типов объектов.

Переход от одного типа философских оснований науки к другому всегда обусловлен не только внутренними потребностями науки, но и той социокультурной средой, в которой развиваются и взаимодействуют философия и наука.

Двойная функция философских оснований науки - быть эвристикой научного поиска и средством адаптации научных знаний к господствующим в культуре мировоззренческим установкам - ставит их в прямую зависимость от более общей ситуации функционирования философии в

культуре той или иной исторической эпохи.

Развертывание философией своих прогностических функций выступает одним из важных условий перестройки философских оснований науки. Поскольку же философская прогностика непосредственно затрагивает глубинные основания культуры, постольку каждая историческая эпоха и каждый исторически сложившийся тип общества задают свои границы философского творчества и генерации в нем новых категориальных смыслов.

Однако для науки важно не только существование в сфере философского знания соответствующей эпохи необходимого спектра идей и принципов, но и возможность путем селективного заимствования соответствующих категориальных схем, идей и принципов превратить их в свои философские основания.

Разумеется, сами по себе эвристический и прогностический потенциалы философии не снимают проблемы практического применения в науке ее идей. Такое применение предполагает особый

тип исследований, в рамках которых выработанные философией категориальные структуры адаптируются к проблемам науки. Этот процесс связан с особой конкретизацией категорий, с их трансформацией в идеи и принципы научной картины мира и в методологические принципы, выражающие идеалы и нормы той или иной науки. Указанный тип исследований составляет суть философско-методологического анализа науки. Именно здесь осуществляется своеобразная выборка из категориальных структур, полученных при разработке и

решении мировоззренческой проблематики, тех идей, принципов и категорий, которые превращаются в философские основания соответствующей конкретной науки (основания физики, биологии и т.д.).

В результате при решении кардинальных научных проблем содержание философских категорий весьма часто обретает новые оттенки, которые затем выявляются вторичной философской рефлексией и служат основанием для нового обогащения категориального аппарата философии.

Выявление компонентов оснований науки и их связей позволяет перейти от простой констатации влияния социокультурных факторов на развитие науки к конкретному анализу того, как эти факторы интегрируются в ткань научного исследования. Основания являются именно тем слоем в системной динамике знания, который, с одной стороны, непосредственно связан с конкретными теориями и фактами каждой дисциплины, а с другой - определен мировоззренческими установками и другими социокультурными факторами, опосредуя их влияние на

специальные процедуры

эмпирического и теоретического исследования.

- [i] *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1975. С. 219-264.
- [ii] *Пригожин И.* От существующего к возникающему. М., 1985. С. 201-213, 232-236, 246-255.
- [iii] *Фуко М.* Слова и вещи. М., 1977. С. 87.
- [iv] О соотношении этих понятий с понятиями "парадигма" и "исследовательская программа", а также о механизмах развития конкурирующих картин

исследуемой реальности подробнее см.: *Степин В.С.* Становление научной теории. С. 118-128.

[v] *Гуревич А.Я.* Категории средневековой культуры. М., 1972. С. 26-84; см. также: *Степин В.С.* О прогностической природе философского знания: Философия и наука // *Вопр. философии.* 1986. № 4. С. 39-53.

[vi] *Розенфельд Л.* Ньютон и закон тяготения // *У истоков классической науки.* М., 1968. С. 64-94.

[vii] *Косарева Л.М.* Генезис научной картины мира (социокультурные предпосылки): Научно-аналитический обзор. М., 1985.

[viii] *Косарева Л.М.* Генезис научной картины мира (социокультурные предпосылки): Научно-аналитический обзор. С. 60.